

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Di era modern ini, perubahan fungsi kognitif seseorang menjadi salah satu masalah sosial yang dihadapi oleh semua orang. Hal ini dikarenakan, perubahan fungsi kognitif tersebut selanjutnya akan mempengaruhi tingkah laku, pola hidup dan cara bersosialisasi orang tersebut di masyarakat.

Fungsi kognitif merupakan suatu proses membentuk gagasan, menyelesaikan beragam masalah, dan pengambilan keputusan terhadap suatu masalah. Fungsi kognitif manusia dipelajari untuk memahami cara mengolah dan memanipulasi informasi dalam proses mengingat, berpikir, mengetahui, memecahkan masalah, penalaran dan pengambilan keputusan dari suatu masalah yang dihadapi (King, 2008; Herlina, 2010).

Penurunan fungsi kognitif dapat berupa penurunan daya ingat, gangguan bahasa, gangguan persepsi, penurunan kapasitas untuk merencanakan. Penurunan fungsi kognitif yang tidak diatasi dapat berlanjut ke arah gangguan kognitif ringan (*Mild Cognitive Impairment - MCI*) sampai ke arah demensia, delirium dan amnesia sebagai bentuk klinis yang paling berat yang akhirnya dapat mengganggu fungsi sosial, pekerjaan dan aktivitas seseorang (*Alzheimer Association*, 2010; Noelen-Hoeksema, 2011; Wreksoatmodjo, 2012).

Ada beberapa faktor yang mendasari seseorang mengalami penurunan fungsi kognitif yakni usia, ras, genetik, jenis kelamin, obesitas, *social engagement* serta adanya pengaruh stres oksidatif yang berkepanjangan. Selain itu, adanya penyakit tertentu seperti hipertensi dan

diabetes melitus, stroke, tumor otak, luka pada kepala, angina pektoris, infark miokardium, jantung koroner dan penyakit vaskular lainnya juga dapat menurunkan fungsi kognitif (Ratmawati *et al*, 2013; Sternberg, 2008; Wreksoatmodjo, 2013). Gangguan fungsi kognitif erat kaitannya dengan fungsi otak karena kemampuan untuk berpikir akan dipengaruhi oleh otak.

Otak manusia merupakan bagian dari sistem saraf yang terdapat di dalam tubuh dan letaknya terdapat di bagian paling atas dalam susunan tubuh. Otak manusia dibagi menjadi tiga bagian besar yakni otak depan, otak tengah dan otak belakang yang diantaranya terdapat batang otak atau *brain stem* serta *medulla spinalis* atau sumsum tulang belakang yang menjadi tempat saraf untuk dilewati baik yang menuju ke otak maupun sebaliknya. Tiga fungsi dasar otak adalah fungsi pengaturan, proses dan simulasi (Kementrian Kesehatan, 2013). Hipokampus dan amigdalia merupakan bagian-bagian otak depan yang termasuk dalam sistem limbik dan berperan dalam proses belajar, mengingat serta mengatur emosi (Kalat, 2010; Sternberg, 2008; Zillmer *et al*, 2008).

Otak dapat mengalami kerusakan yang disebabkan oleh tingginya kadar radikal bebas seperti terganggunya aktivitas metabolisme, ekspresi faktor-faktor regenerasi, proliferasi, dan daya hidup neuron-neuron (Tuppo & Forman, 2001). Kadar radikal bebas yang tinggi di otak dapat disebabkan oleh jumlah antioksidan yang rendah di otak, metabolisme otak yang membutuhkan oksigen dalam jumlah besar, dan juga membran otak mengandung asam lemak tak jenuh (*PUFA*) dalam jumlah besar. Hal ini mengakibatkan jaringan otak sangat mudah mengalami kerusakan yang disebabkan oleh stres oksidatif (Ito *et al*, 2013; Rao, 2009; Tuppo & Forman, 2001).

Stres oksidatif merupakan kondisi di mana kadar jumlah radikal bebas atau jumlah *Reactive oxygen Speciese* (ROS) dan yang tinggi melebihi kadar zat antioksidan yang akan merusak sel, jaringan atau organ (Singh *et al*, 2004; Valko *et al*, 2006). ROS merupakan senyawa pengoksidasi turunan oksigen yang bersifat sangat reaktif yang terdiri dari kelompok radikal bebas dan nonradikal (Halliwell & Whiteman, 2004). Di dalam tubuh ada beberapa radikal bebas yang sangat berbahaya, diantaranya radikal bebas oksigen seperti hidroksil, superoksida, nitrogen monoksida dan peroksil (Singh *et al*, 2004).

Beberapa hal lain yang dapat menyebabkan radikal bebas dapat terbentuk di dalam tubuh yakni pernapasan, makanan yang berlemak dan lingkungan yang tidak sehat (Kumalaningsih, 2006). Kondisi lain yang juga dapat menyebabkan tingginya kadar radikal bebas dalam tubuh yaitu bunyi yang didengar dalam waktu yang lama dengan tingkat kebisingan diatas 85 dB (Kashani *et al*, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Chusna (2008), menyebutkan bahwa mencit yang diinduksi bunyi dengan tingkat kebisingan diatas 85 dB yang didengarkan 2 jam sehari selama 2 hari, dengan tujuan untuk mengetahui adanya pengaruh kebisingan akut terhadap jumlah leukosit dalam darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara paparan *stressor* dengan perubahan jumlah hitung jenis segmen dan limfosit. Penelitian tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Latu (2013) yakni mencit yang diinduksi bunyi dengan tingkat kebisingan diatas 85 dB dalam waktu 2 jam dan 4 jam per hari tanpa pemberian vitamin E serta 2 jam dan 4 jam per hari dengan pemberian vitamin E selama 2 minggu. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui efek kebisingan kronis terhadap kadar limfosit dan neutrofil. Hasil penelitian menunjukan

bahwa terjadi perubahan signifikan terhadap jumlah hitung limfosit dan neutrofil mencit yang diinduksi kebisingan, dan tidak terdapat perbedaan bermakna pada mencit yang diinduksi kebisingan dan diberi vitamin E, terhadap jumlah hitung limfosit dan neutrofil. Dalam hal ini, dapat dilihat bahwa kebisingan memberikan pengaruh yang spesifik terhadap jumlah limfosit dan neutrofil pada mencit dengan intensitas kebisingan yang tinggi, kadar kortisol dalam darah meningkat, dihubungkan dengan keadaan stres yang dialami oleh mencit sebagai hewan coba. Meningkatnya kadar kortisol, dapat menekan sistem imun dalam tubuh sehingga dapat menyebabkan berkurangnya produksi limfosit. Selain itu, stres yang disebabkan oleh kebisingan akan mempengaruhi aksis *simpatektik medulla adrenal* (SMA) yang pada akhirnya dapat meningkatkan produksi adrenalin sehingga mengakibatkan peningkatan jumlah neutrofil dalam darah (Gunawan & Sumadiono, 2007). Penelitian-penelitian yang telah dilakukan membuktikan bahwa adanya korelasi positif antara bunyi, stres oksidatif dan kadar limfosit dan neutrofil dalam darah.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Zheng dan Ariizumi (2007) menunjukkan bahwa musik rock yang diinduksikan pada mencit selama 5 jam per hari dilakukan dalam waktu 3 hari untuk mengetahui efek stres akibat kebisingan akut dan 4 minggu untuk mengetahui efek stres akibat kebisingan kronis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa paparan stres akut selama 3 hari dapat menghasilkan peningkatan hormon, proliferasi limfosit limpa, dan serum IgM, sedangkan paparan stres kronik menyebabkan pengurangan proliferasi limfosit limpa, dan penurunan konsentrasi serum IgG serta meningkatnya kadar 8-hidroksi-2'deoxyguanosine (8-OHdG) dalam urin. Hal ini mengisyaratkan bahwa paparan akut stres akibat kebisingan dapat meningkatkan respon imun,

sedangkan paparan kronis dapat menekan fungsi imun seluler dan humoral. Pengaruh stres kebisingan pada fungsi kekebalan mungkin berhubungan dengan modulasi neuroendokrin dan juga ketidakseimbangan oksidatif.

Dalam beberapa penelitian, memperlihatkan adanya pengaruh musik terhadap fungsi kognitif seseorang. Musik dapat berfungsi sebagai salah satu teknik relaksasi. Hal ini dikarenakan musik dapat berpengaruh terhadap emosi seseorang (Clark *et al*, 2006; Richards *et al*, 2007; Ruiz, 2005), sedangkan secara tidak langsung emosi dapat berpengaruh terhadap perubahan fungsi kognitif seseorang (Kenny, 2005; Magil, 2001). Namun efek musik terhadap fungsi kognitif tersebut juga dipengaruhi oleh jenis musik dan tingkat intensitas bunyi, dikarenakan tanggapan setiap individu terhadap jenis musik dan tingkat intensitas bunyi yang berbeda-beda yang akan berpengaruh terhadap perubahan emosi individu yang bersangkutan (Noguchi, 2006; Pleaux *et al*, 2006).

Musik keroncong merupakan salah satu jenis bunyi yang telah menjadi bagian dari budaya musik Indonesia. Musik keroncong mengandung nilai-nilai budaya bangsa Indonesia, sehingga menjadikan musik keroncong memiliki ciri dan karakteristik yang berbeda dari jenis musik lainnya (Ganap, 2006). Musik keroncong memiliki irama yang dinamis yang baku, melodius dan teknik bernyanyinya yang khusus, serta dibawakan oleh pemain musik dan penyanyi yang sopan dan tidak banyak gerak dan gaya, sehingga terkesan kaku (Alfian, 2006). Beberapa hal diatas yang menjadi dasar pemilihan musik keroncong dalam pemilihan ini, karena akan menghasilkan tingkat intensitas bunyi yang stabil.

Oleh karena itu, berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh Latu (2013) yang hanya melihat pengaruh stres oksidatif dengan *stressor* berupa kebisingan terhadap jumlah limfosit dan neutrofil, dimana hal

tersebut berkaitan dengan fungsi imunologis, sedangkan pada penelitian ini, bertujuan untuk melihat pengaruh beberapa intensitas bunyi yang dihasilkan oleh musik keroncong terhadap fungsi mengingat dari mencit putih jantan yang berkaitan dengan fungsi kognitif.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah ada pengaruh induksi musik keroncong pada tingkat intensitas bunyi 50 dB, 70 dB, dan 90 dB terhadap perubahan fungsi mengingat dengan menggunakan metode *T-maze* labirin pada mencit putih jantan?
2. Manakah yang mengalami perubahan fungsi mengingat paling rendah dengan menggunakan metode *T-maze* labirin dari kelompok perlakuan yang diinduksi musik keroncong pada tingkat intensitas bunyi 50 dB, 70 dB, dan 90 dB?
3. Apakah terjadi penurunan berat badan pada kelompok perlakuan yang diinduksi musik keroncong pada tingkat intensitas bunyi 50 dB, 70 dB, dan 90 dB?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh induksi musik keroncong pada tingkat intensitas bunyi 50 dB, 70 dB, dan 90 dB terhadap perubahan fungsi mengingat dengan menggunakan metode *T-maze* labirin pada mencit putih jantan.
2. Mengetahui perubahan fungsi mengingat paling rendah dengan menggunakan metode *T-maze* labirin dari kelompok perlakuan yang diinduksi musik keroncong pada tingkat intensitas bunyi 50 dB, 70 dB, dan 90 dB.

3. Mengetahui perubahan berat badan pada kelompok perlakuan yang diinduksi musik keroncong pada tingkat intensitas bunyi 50 dB, 70 dB, dan 90 dB.

#### **1.4. Hipotesis Penelitian**

1. Ada pengaruh induksi musik keroncong pada tingkat intensitas bunyi 50 dB, 70 dB, dan 90 dB pada perubahan fungsi mengingat dengan menggunakan metode *T-maze* labirin pada mencit putih jantan.
2. Perubahan fungsi mengingat paling rendah dengan menggunakan metode *T-maze* labirin dari kelompok perlakuan yang diinduksi musik keroncong pada tingkat intensitas bunyi 50 dB.
3. Terjadi perubahan berat badan pada kelompok perlakuan yang diinduksi musik keroncong pada tingkat intensitas bunyi 50 dB, 70 dB, dan 90 dB.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dilakukannya penelitian ini, kiranya dapat memberikan sumbangan pengetahuan dan informasi kepada masyarakat tentang akibat yang dapat ditimbulkan apabila mendengarkan musik keroncong dengan intensitas bunyi yang tinggi. Salah satunya adalah stres yang dapat mempengaruhi fungsi kognitif. Selain itu, diharapkan dapat menambah informasi mengenai musik keroncong yang didengarkan pada beberapa intensitas bunyi sebagai penginduksi stres dengan terhadap perubahan fungsi mengingat dan berat badan pada mencit.